Profesor:
Max Cantoral

PITAGORAS
ACADEMIA

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

GRUPO PITÁGORAS

CONTEO DE FIGURAS

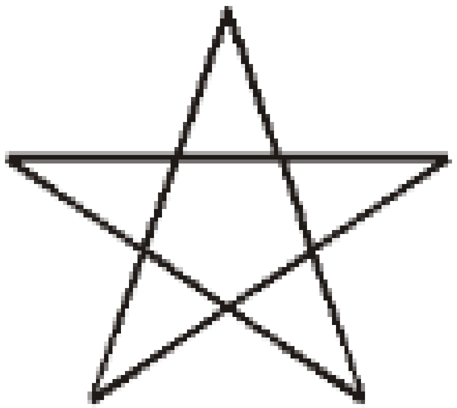
MÉTODOS DE CONTEO

1.Conteo por zonas

Consiste en asignar números y/o letras a todas las figuras simples, posteriormente se procede al conteo creciente y ordenado de figuras con 1 zona, 2 zonas, 3 zonas ,…etc.

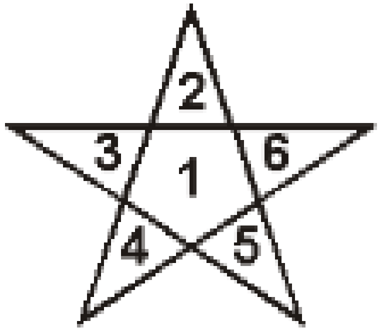
Ejemplo

¿Cuántos cuadriláteros se pueden contar en la siguiente figura?



A) 15 B) 10 C) 12 D) 9

Resolución



Número de cuadriláteros

De 1 número : ninguno

De 2 números : 12; 13; 14; 15; 16 = 5

De 4 números : 1245; 1356; 1426; 1523; 1634

⇒ Total de cuadriláteros: **10**

RPTA: B

CONTEO DE FIGURAS

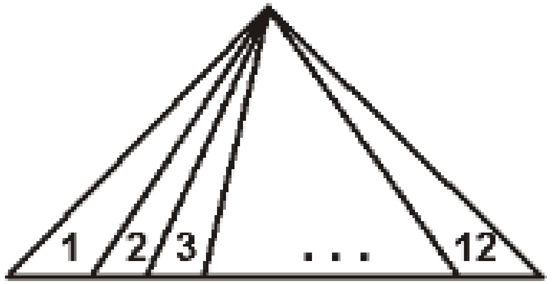
2.Conteo por inducción

Consiste en analizar casos particulares a la figura dada (figuras análogas), tratando de encontrar una ley de formación coherente, para poder generalizar (encontrar la fórmula)

Ejemplo

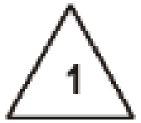
¿Cuántos triángulos hay en la siguiente figura?

A) 62
B) 55
C) 78
D) 90

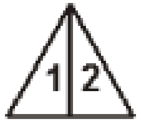


Resolución

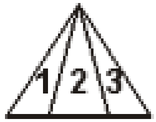
Número de triángulos



⟶ **1** (para **1** espacio)



⟶ **1 + 2** (para **2** espacios)



⟶ **1 + 2 + 3** (para **3** espacios)

⇒ Para **"n"** espacios: $\boxed{1 + 2 + 3 + \ldots + n = \frac{n(n+1)}{2}}$

Para 12 espacios se tiene: $\frac{12.(13)}{2} = 78$

RPTA: C

IMPORTANTE

Este método nos sirve para contar también: segmentos, cuadriláteros, ángulos agudos, sectores circulares, hexágonos, trapecios, … , etc.

CONTEO DE FIGURAS

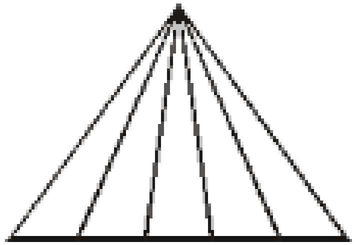
3.Conteo por fórmula

Para contar triángulos, segmentos, cuadriláteros, ángulos agudos, sectores circulares, hexágonos, trapecios, … , etc. Utilizaremos la siguiente fórmula: Número

$$\text{Número de figuras} = \frac{n.(n+1)}{2}$$

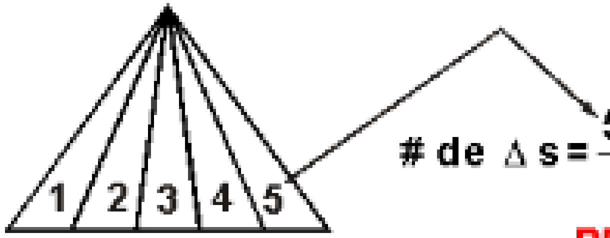
Ejemplo

¿Cuántos triángulos hay en?



A) 10
B) 20
C) 15
D) 12

Resolución



$$\#\ \text{de}\ \Delta\text{s} = \frac{5 \times 6}{2} = 15$$

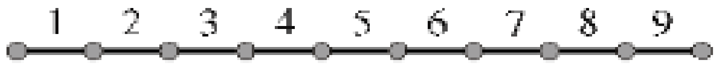
RPTA : "C"

Ejemplo

¿Cuántos segmentos hay en? :

A) 36 B) 72 C) 90 D) 45 E) 100

Resolución



$$\text{Número de segmentos} = \frac{9 \times 10}{2} = 45$$

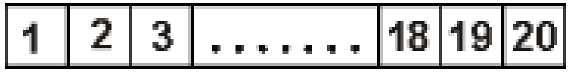
RPTA : "D"

PITAGORAS ACADEMIA

CONTEO DE FIGURAS

Ejemplo

¿Cuántos cuadriláteros hay en?:



A) 20 B) 400 C) 140 D) 205 E) 210

Resolución

Como hay **20** espacios , luego :

$$\text{número de cuadriláteros} = \frac{20 \times 21}{2} = 210$$

RPTA : "E"

Ejemplo

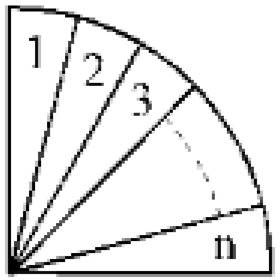
¿Cuántos sectores circulares hay en? :

A) n

B) n^2

C) $\frac{n(n-1)}{2}$

D) $\frac{n(n+1)}{2}$



Resolución

$$\text{Número de sectores circulares} = \frac{n(n+1)}{2}$$

RPTA : "D"

Ejemplo

¿Cuántos ángulos agudos hay? :

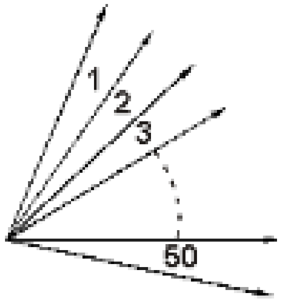
A) 50

B) 100

C) 2500

D) 800

E) 1275



Resolución

$$\text{Número de ángulos agudos} = \frac{50 \times 51}{2} = 1275$$

RPTA : "E"

Ejemplo

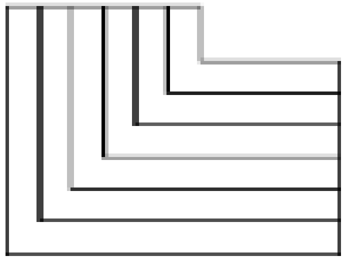
¿Cuántos hexágonos hay en?

A) 6

B) 16

C) 15

D) 21



Resolución

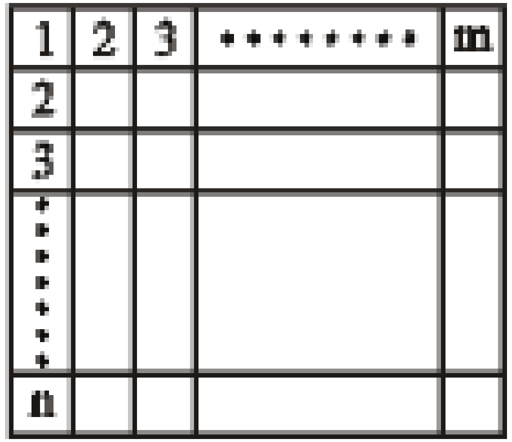
Contando encontramos **6** espacios , luego :

$$\text{Número de hexágonos} = \frac{6 \times 7}{2} = 21$$

RPTA : "D"

CONTEO DE FIGURAS

Conteo de cuadriláteros

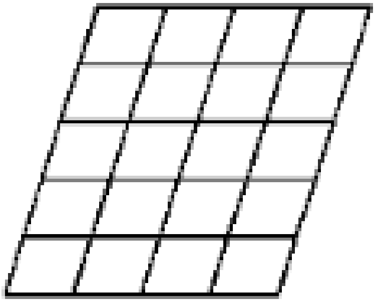


$$\text{Número de Cuadriláteros} = \frac{n(n+1)}{2} \times \frac{m(m+1)}{2}$$

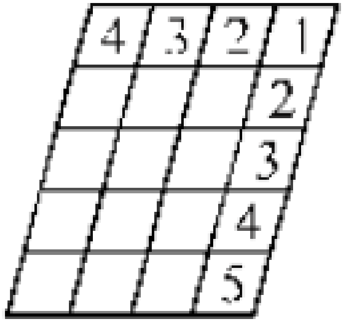
Ejemplo

¿Cuántos cuadriláteros hay en?

A) 120
B) 150
C) 250
D) 320



Resolución



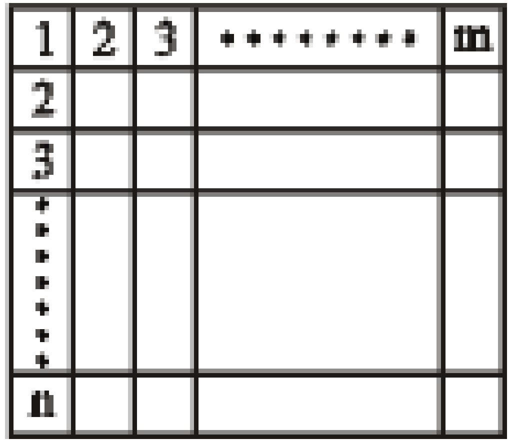
Número de cuadriláteros

$$\frac{4(5)}{2} \cdot \frac{5(6)}{2} = 150$$

RPTA: B

CONTEO DE FIGURAS

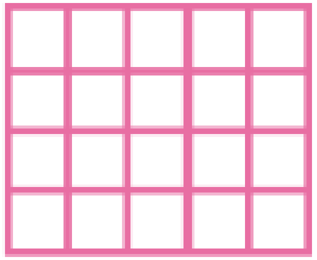
Conteo de cuadrados



$$\boxed{\text{Número de cuadrados} = mn + (m-1)(n-1) + (m-2)(n-2) + \ldots}$$

Así sucesivamente hasta que uno de los factores sea 1

Ejemplo ¿Cuántos cuadrados hay en la figura?



A) 40 **B) 42**
C) 20 **D) 44**

Resolución

Número de cuadrados

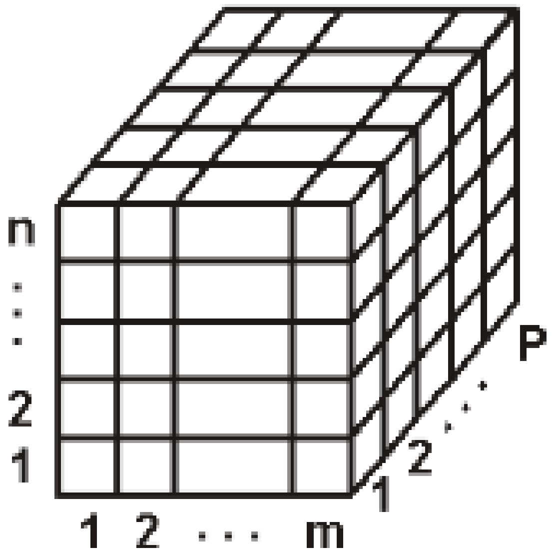
$$5.4 + 4.3 + 3.2 + 2.1 = 40$$

RPTA: A

CONTEO DE FIGURAS

Conteo de cubos

$$\boxed{\text{Número de cubos} = mnp + (m-1)(n-1)(p-1) + (m-2)(n-2)(p-2) + \ldots}$$

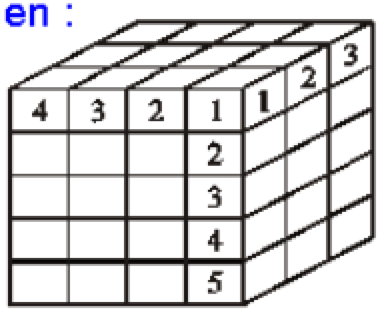


Así sucesivamente hasta que uno de los factores sea 1

Ejemplo

¿Cuántos cubos hay en :

A) 125
B) 60
C) 90
D) 180



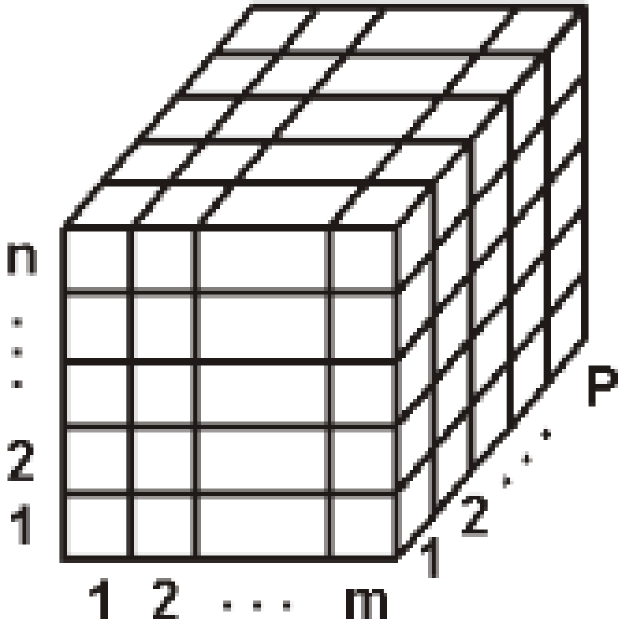
Resolución

Número de cubos

$$3.4.5 + 2.3.4 + 1.2.3 = 90$$

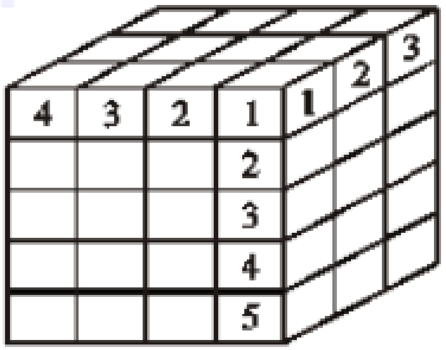
RPTA: C

Conteo de paralelepípedos



$$\text{Número de paralelepípedos} = \frac{n(n+1)}{2} \cdot \frac{m(m+1)}{2} \cdot \frac{p(p+1)}{2}$$

Ejemplo ¿Cuántos paralelepípedos hay en la figura?



A) 625 B) 800 C) 700 D) 900

Resolución

Número de paralelepípedos

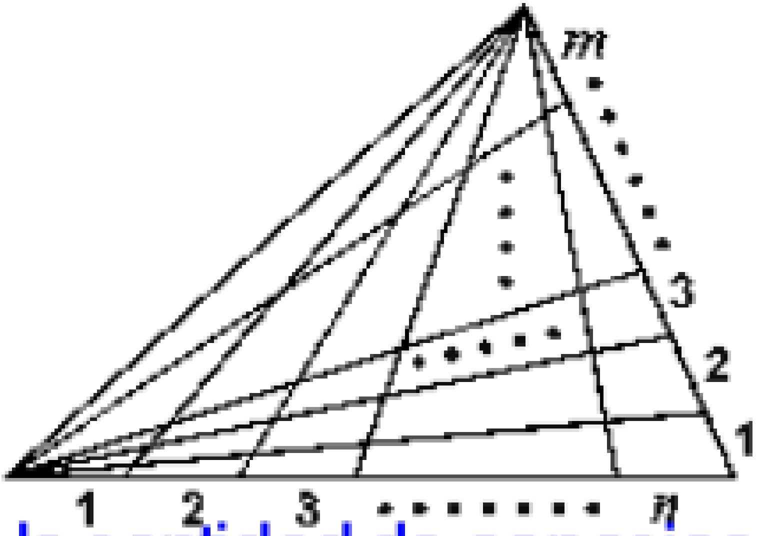
$$\frac{3(4)}{2} \cdot \frac{4(5)}{2} \cdot \frac{5(6)}{2} = 900$$

RPTA: D

CONTEO DE FIGURAS

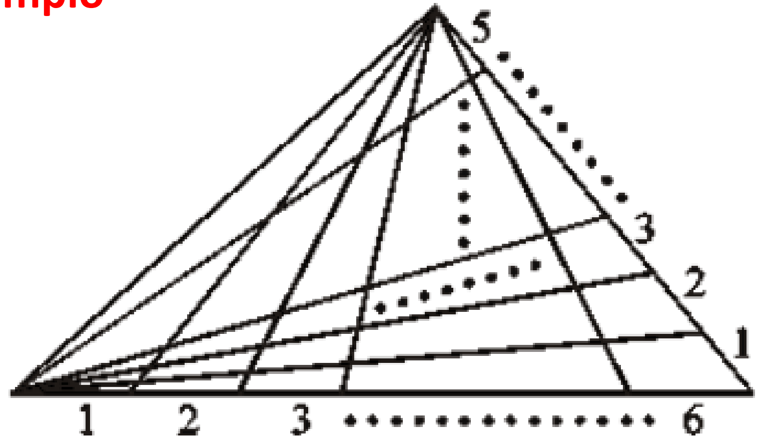
NÚMERO DE TRIÁNGULOS

$$\text{Número de triángulos} = \frac{mn(m+n)}{2}$$



Donde : m y n indican la cantidad de espacios

Ejemplo



Resolución:

Número de triángulos: $\dfrac{5.6(5+6)}{2} = 165$

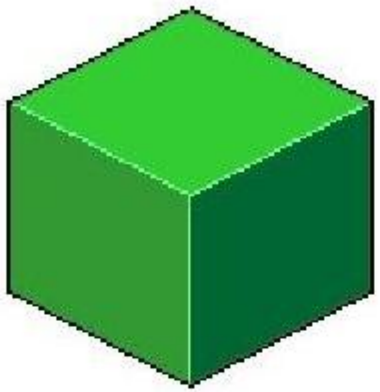
ANÁLISIS DE SÓLIDOS

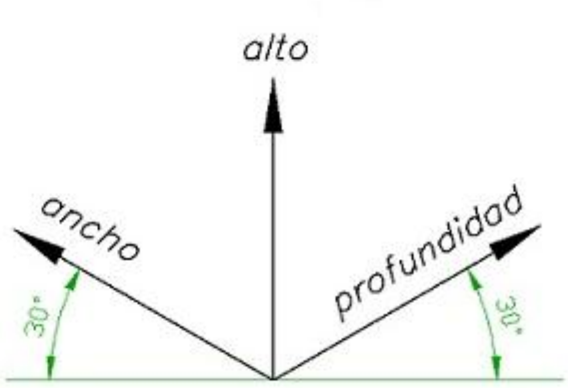
DIBUJO ISOMÉTRICO

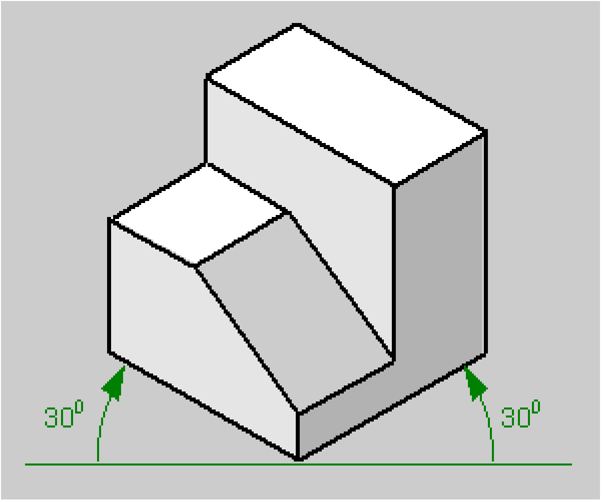
Todo dibujo isométrico se inicia trazando los ejes principales de proyección. Estos ejes reciben los nombres de: alto, ancho y profundidad. En un dibujo isométrico los ejes de ancho y profundidad tienen la misma inclinación, 30° respecto a la línea horizontal.

CONSIDERACIONES

En un cubo isométrico sus tres caras tienen la misma forma.

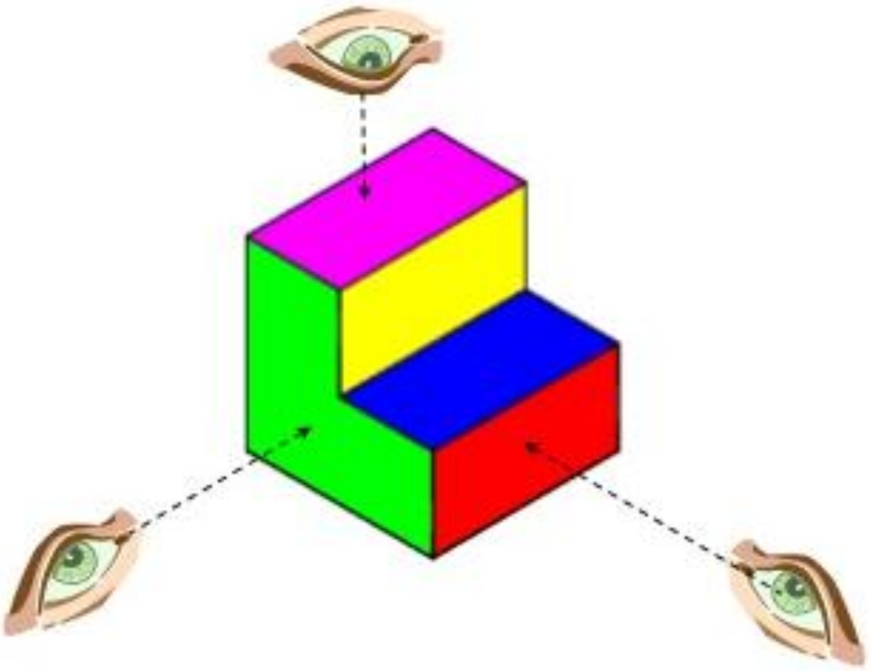


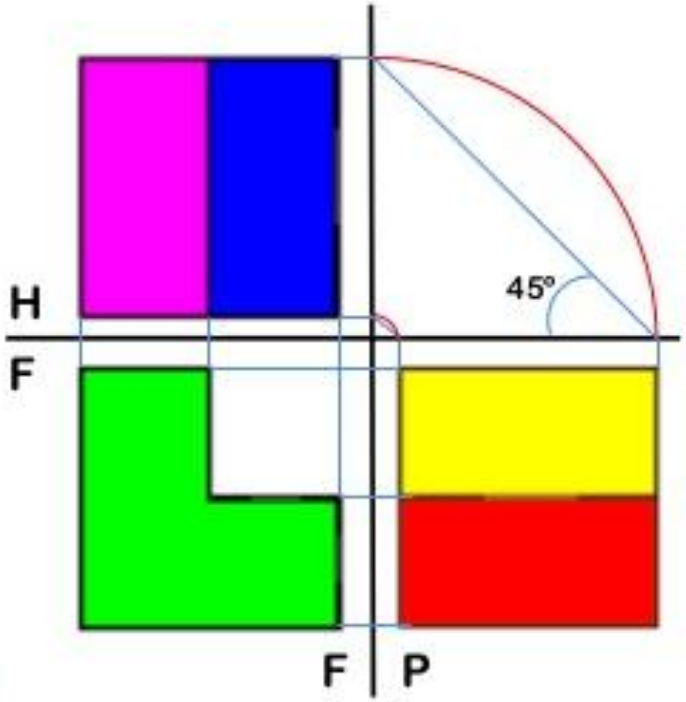




ANÁLISIS DE SÓLIDOS

- Las tres vistas principales de una figura son: HORIZONTAL, FRONTAL Y PERFIL.





Recordar:

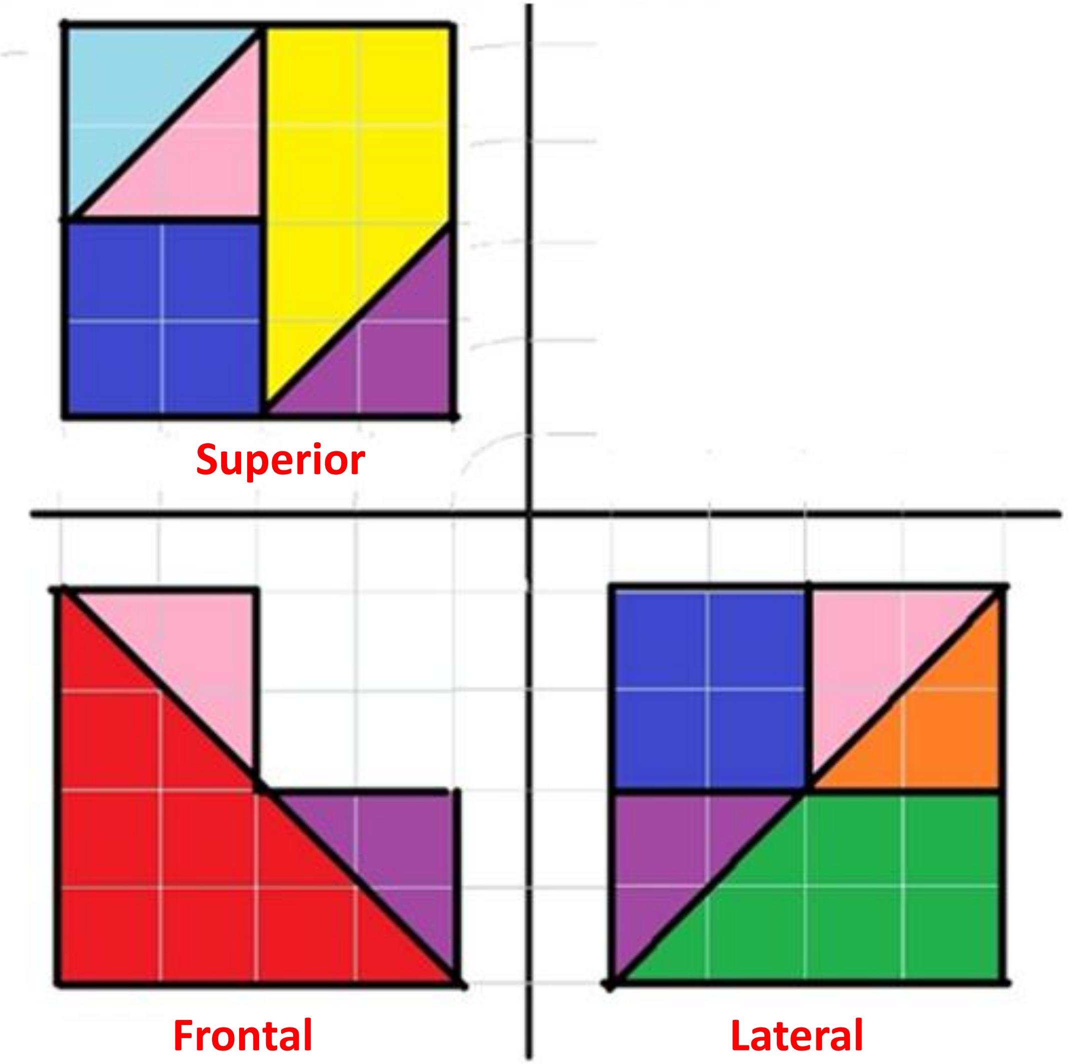
H: Horizontal, superior o vista de planta

F: Frontal , vista de frente

P: Perfil, lateral

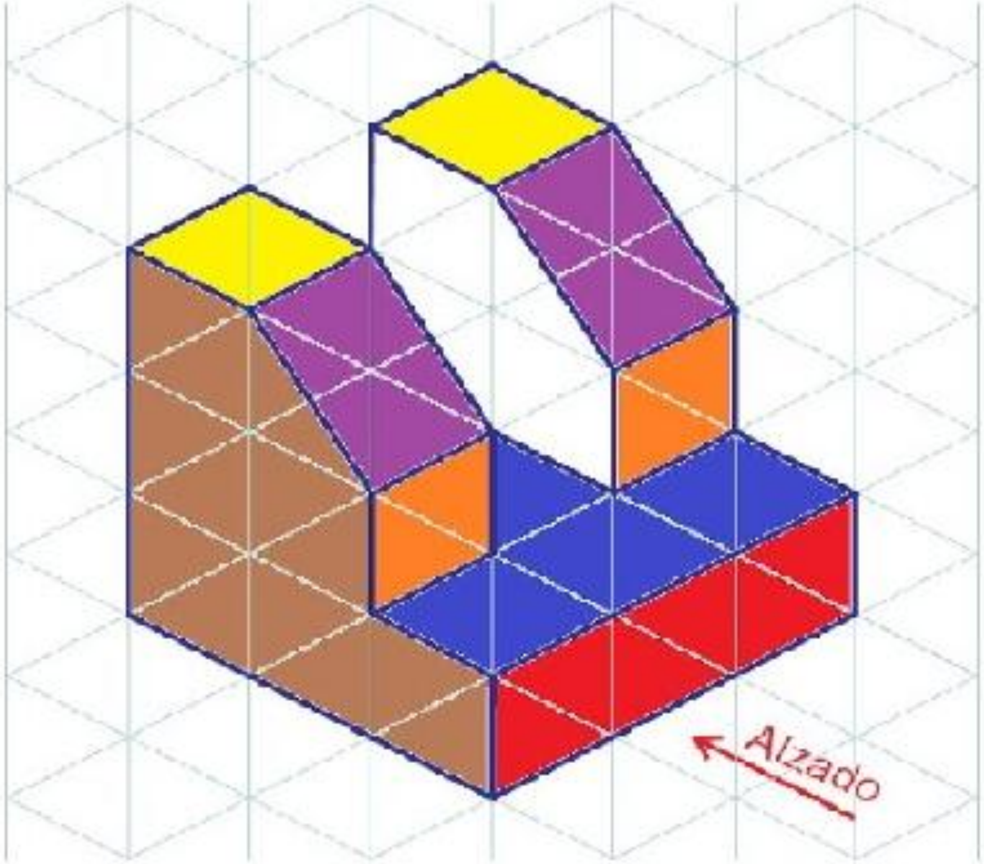
ANÁLISIS DE SÓLIDOS

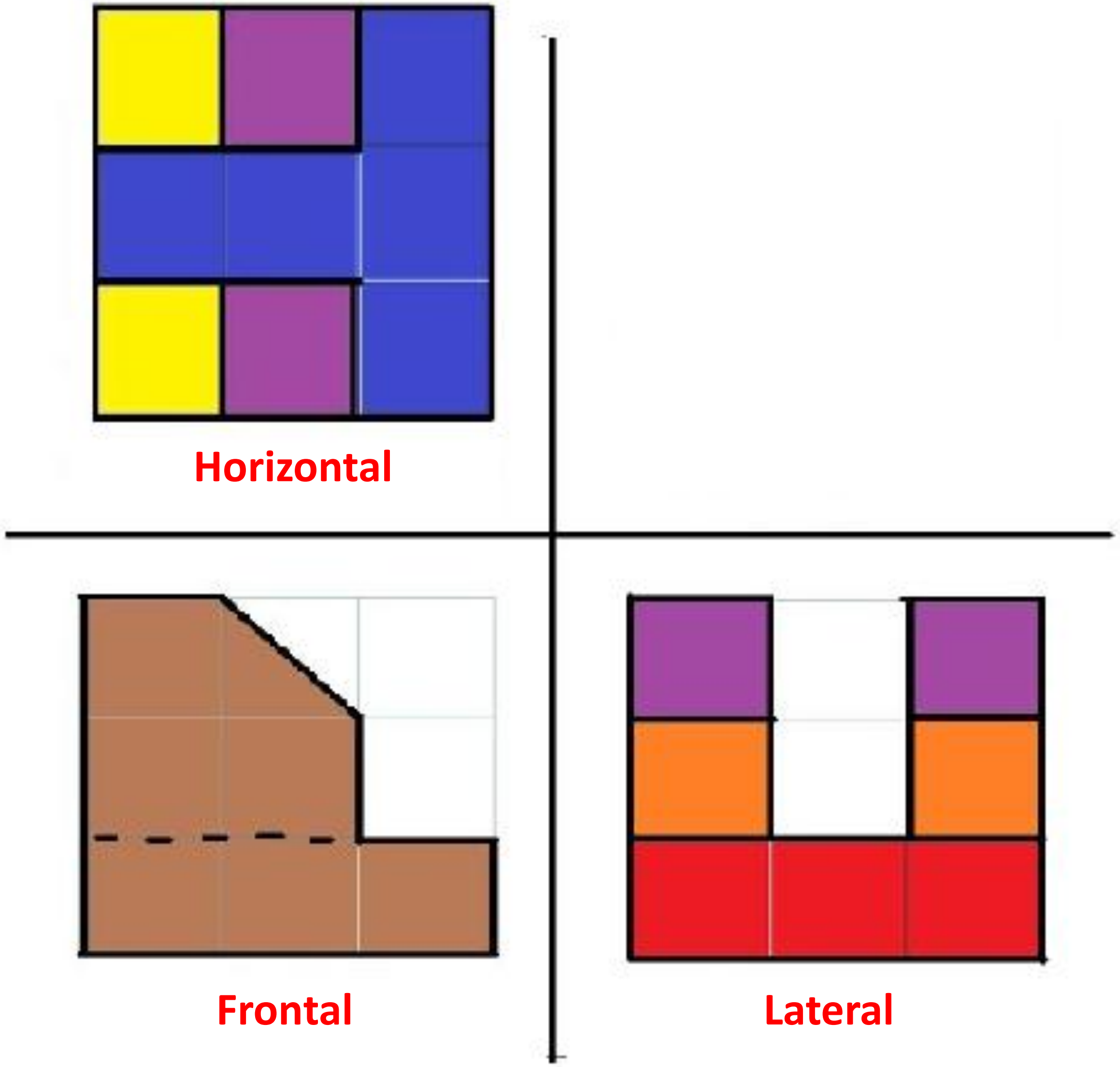
Ejemplo



ANÁLISIS DE SÓLIDOS

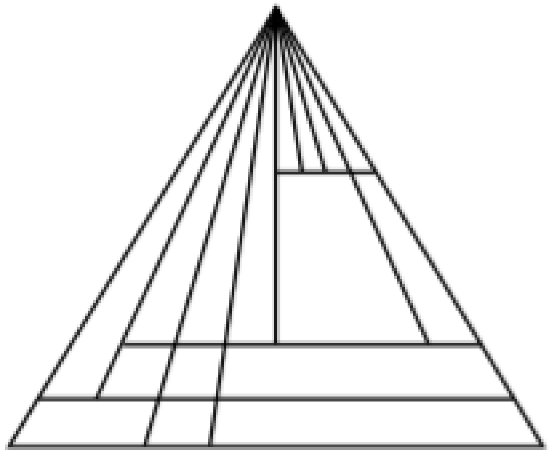
Ejemplo





PROBLEMA 1

Indique el número total de triángulos en el siguiente gráfico.



A) 45 B) 42 C) 43 D) 41 E) 44

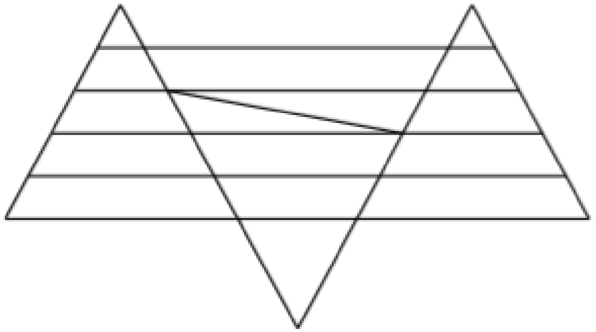
Resolución: Tomamos como referencia cada una de las bases y aplicamos la fórmula de conteo

$$\frac{4.5}{2} + \frac{5.6}{2} + \frac{4.5}{2} + \frac{3.4}{2} = 41$$

RPTA: D

PROBLEMA 2

¿Cuántos cuadriláteros hay en total en el gráfico mostrado?



A) 60 B) 65 C) 66 D) 67 E) 69

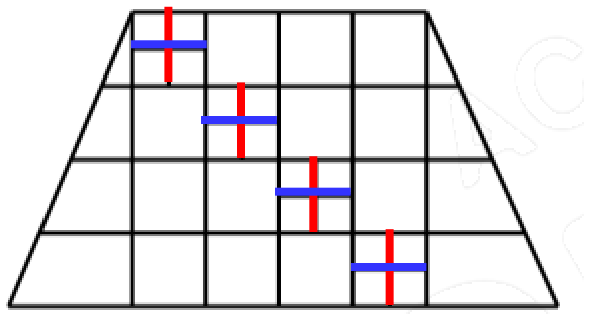
Resolución:

$$\frac{3.4}{2} \times \frac{4.5}{2} + 6 = 66$$

RPTA: "C"

PROBLEMA 3

¿Cuántos cuadriláteros se puede contar en total en el siguiente gráfico?



A) 298 B) 259 C) 285 D) 266 E) 322

Resolución:

En la figura total: $$\frac{4.5}{2}\times\frac{6.7}{2}-8=202$$

En las cuadrículas de 2x2: $8\times 4=32$

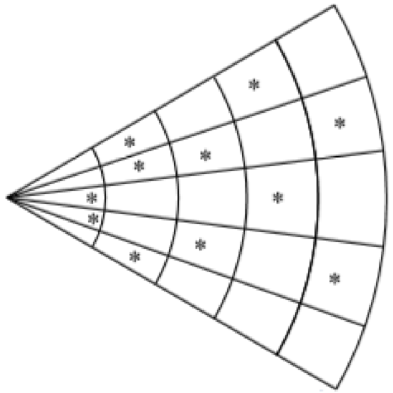
Tomando como referencia : $5\times 4=20$

Tomando como referencia : $3\times 4=12$

RPTA: "D"

PROBLEMA 4

En el gráfico, se muestra un abanico adornado con *. ¿Cuántos trapecios circulares poseen al menos un asterisco y cuántos sectores circulares poseen al menos un asterisco?



A) 134 y 70
B) 135 y 71
C) 134 y 71
D) 133 y 71
E) 132 y 72

Resolución:

Trapecios circulares:

$$\frac{4.5}{2}\times\frac{5.6}{2}=150$$

Sin asterisco = 17

Con asterisco = 133

Sectores circulares:

$$5\times\frac{5.6}{2}=75$$

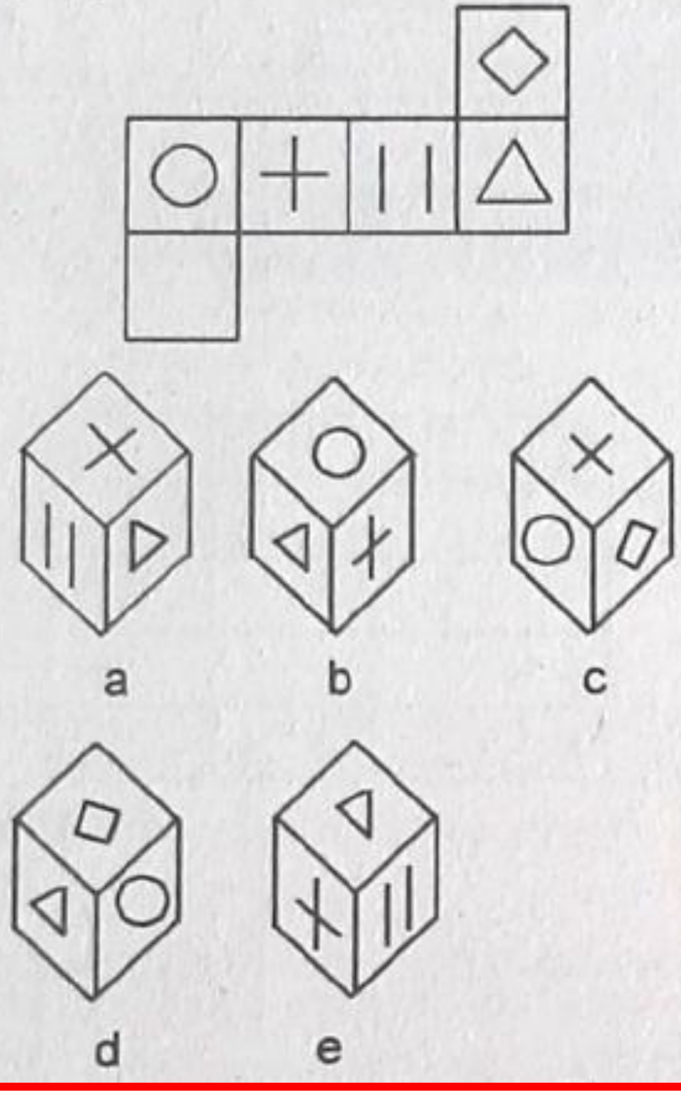
Sin asterisco = 4

Con asterisco = 71

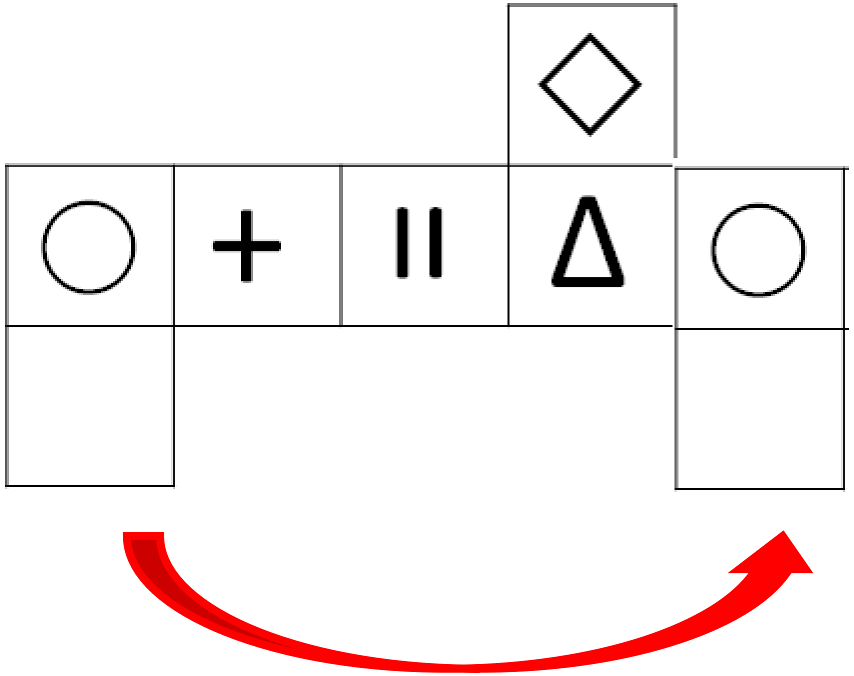
RPTA: "D"

PROBLEMA 5

¿Cuál de los cinco cubos corresponde al desplegado?

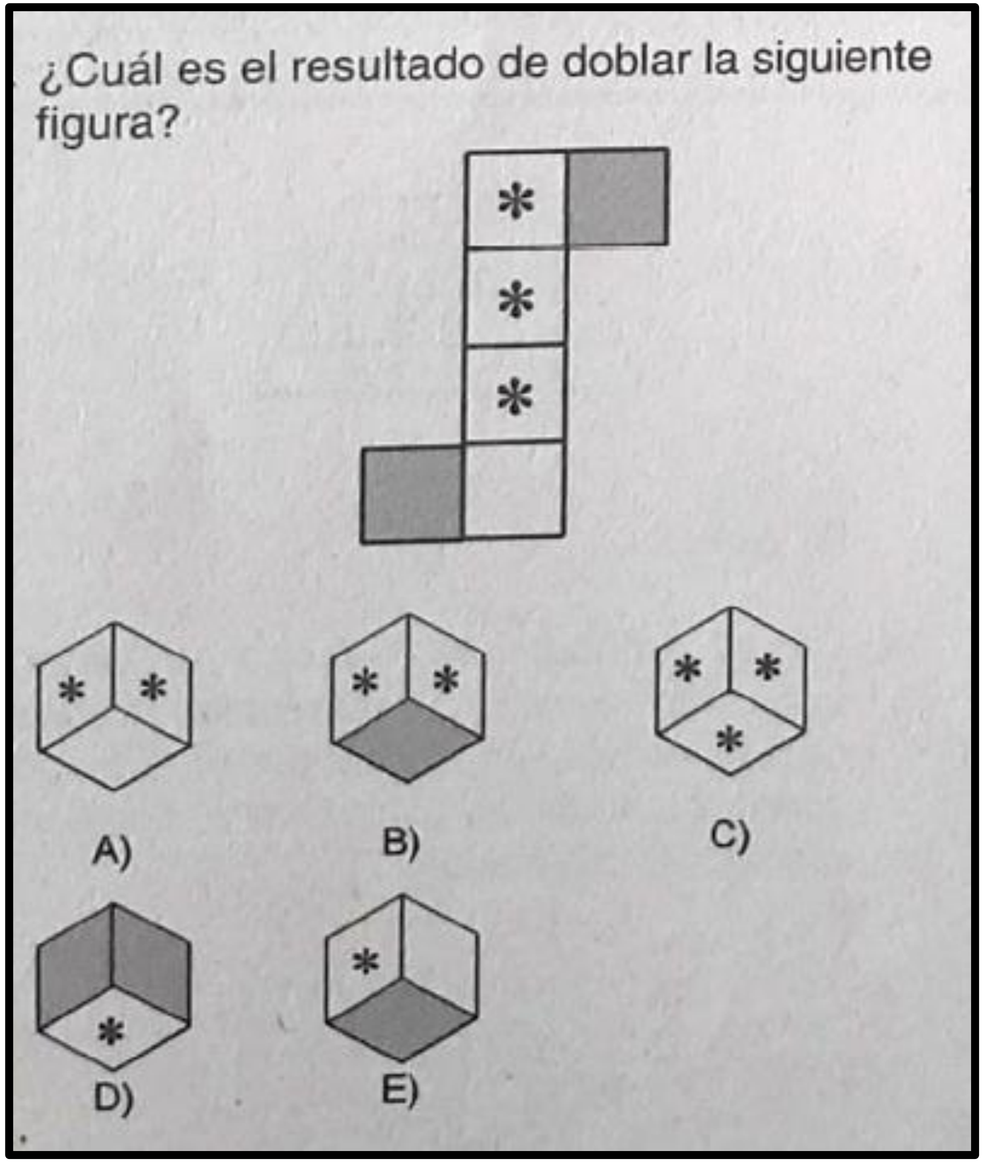


Resolución:



RPTA: "D"

PROBLEMA 6

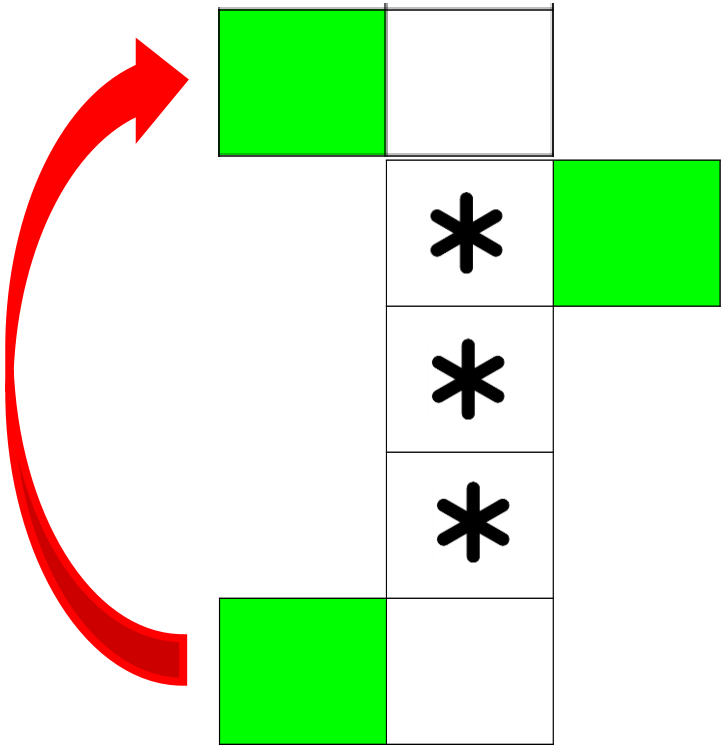


¿Cuál es el resultado de doblar la siguiente figura?

A) B) C)

D) E)

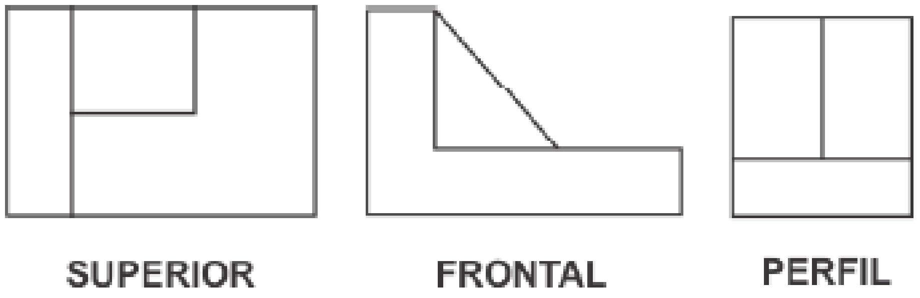
Resolución:



RPTA: “B y E”

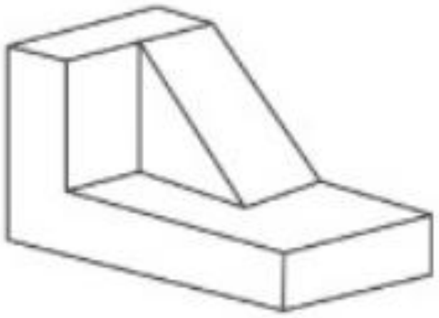
PROBLEMA 7

Ayme juega con plastilina y algunos moldes, luego obtiene un sólido y toma tres fotos. Su hermana Alison encuentra las imágenes y nota que si el sólido tuviera 4 caras menos este sería numéricamente igual a su edad. Calcule la edad, en años, de Alison



A) 6　　B) 7　　C) 10　　D) 5　　E) 8

Resolución:

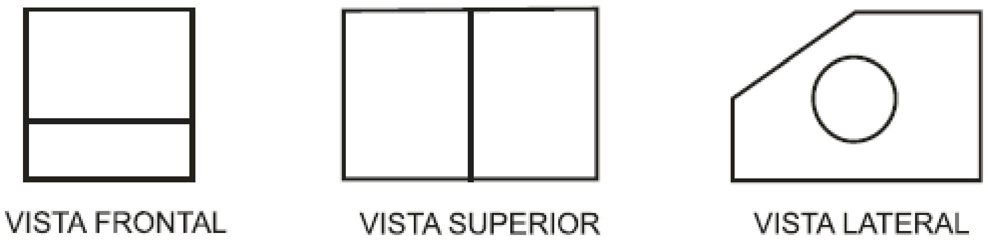


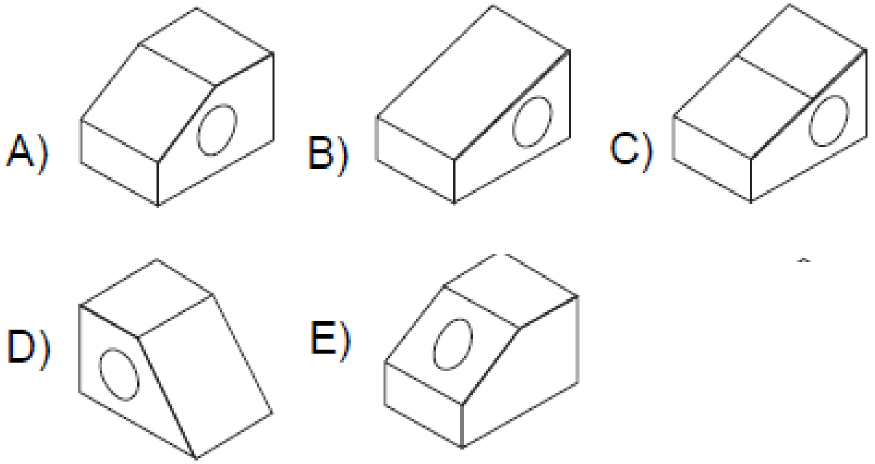
Número de lados = 10

RPTA: "A"

PROBLEMA 8

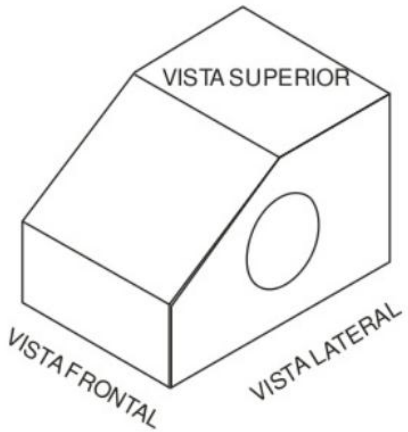
Un arquitecto hace un plano de las vistas, vista frontal, vista lateral y vista superior de un muro y luego lo manda a construir. ¿Cómo quedará el muro construido por el albañil?





Resolución:

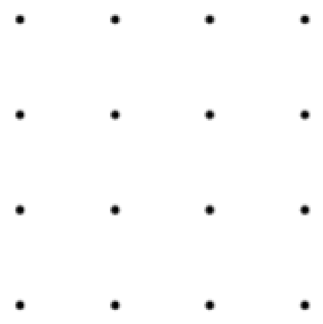
Entonces el muro construido por el albañil será



RPTA: "E"

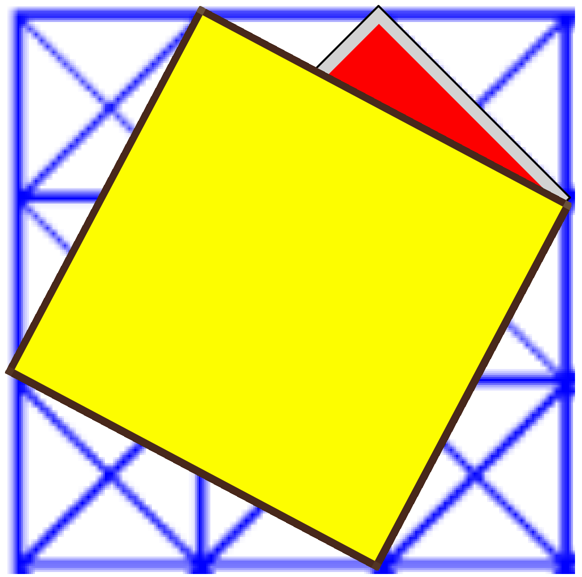
PROBLEMA 13

Halle el total de cuadrados que pueden formarse, de modo que tengan solamente como vértices los puntos dados en el gráfico. Considere los puntos igualmente espaciados.



A) 18 B) 19 C) 20
D) 21 E) 22

Resolución:



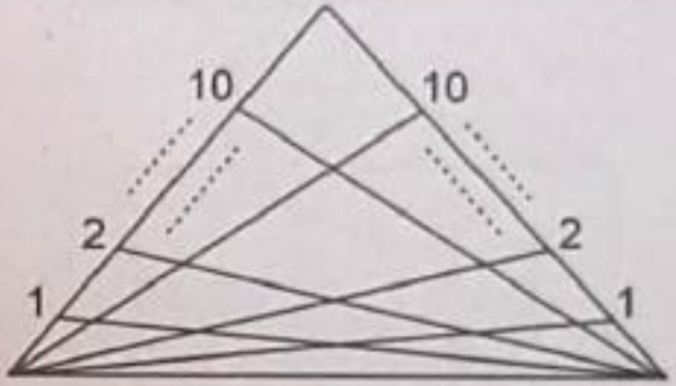
Número de cuadrados:

$$(3.3+2.2+1.1)+4+2=20$$

RPTA: "C"

PROBLEMA 14

Calcular el número total de triángulos.



A) 1 000　　B) 1 331　　C) 2 221
D) 1 221　　E) 1 321

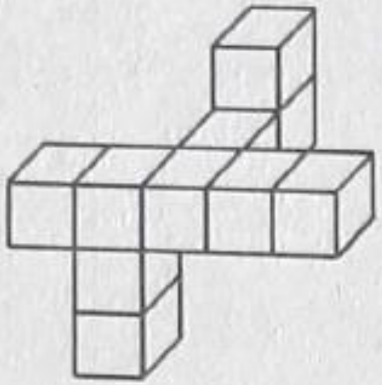
Resolución:

Número de triángulos: $$\frac{11.11(11+11)}{2}=1331$$

RPTA: "A"

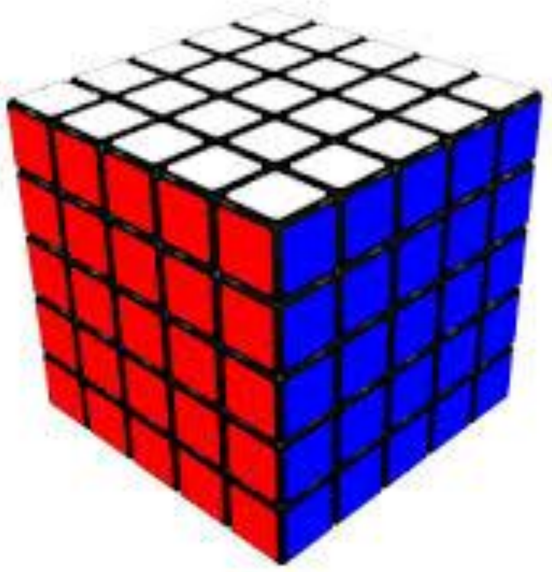
PROBLEMA

¿Cuántos cubitos como mínimo se necesitan traer para formar un cubo compacto, si los cubitos que forman el bloque mostrado son todos iguales e inamovibles?



A) 115
B) 112
C) 105
D) 100
E) 98

Resolución:



Número total de cubos que se necesitan para construir el menor cubo posible: $5^3 = 125$

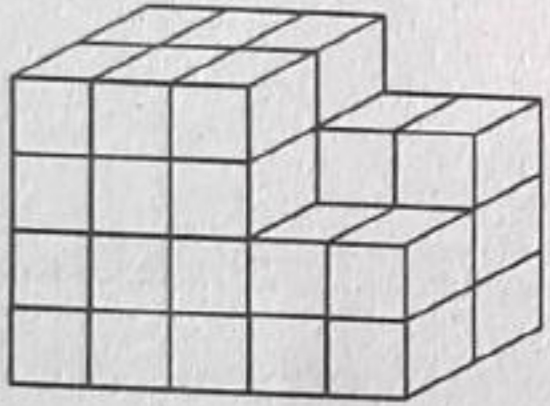
Número total de cubos que hay: 10

Número total de cubos que se necesitan: 115

RPTA: "A"

PROBLEMA 18

¿Cuántos cubos se cuentan como máximo en la figura formada por cubitos?



A) 46
D) 45
B) 34
E) 41
C) 42

Resolución:

Número de cubos

Primer bloque: $2\times3\times4+1\times2\times3=30$

Segundo bloque: $2\times2\times2+1\times1\times1=9$

No considerados en el conteo: 3

$\boxed{\text{RPTA: “C”}}$

QuédateEnCasa


¡GRACIAS !
PITAGORAS
ACADEMIA